

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-125063
(43)Date of publication of application : 11.05.2001

(51)Int.Cl. G02F 1/133
G09F 9/00
G09G 3/20
G09G 3/36
H04N 5/225
H04N 5/66
H04N 9/30

(21)Application number : 11-303302
(22)Date of filing : 26.10.1999

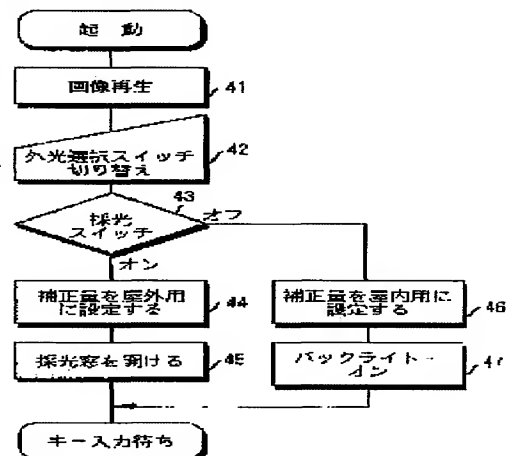
(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD
(72)Inventor : MIYASHITA MAMORU

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND CONTROL METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a picture which is displayed on a liquid crystal panel easily visible even in the open air.

SOLUTION: In a digital still camera, picture data being recorded on a memory card are read. When a lighting switch is turned on (a step 43), a correction factor for outdoors is set (a step 44). A lighting window is opened (a step 45) and then the rear side of a liquid crystal display panel is illuminated by the outdoor daylight taken in from the lighting window. Since a picture which is corrected by the correction factor set for outdoors is displayed on the panel, the picture becomes easily visible even in the open air.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.09.2004
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 2 F 1/133	5 3 5 5 8 0	G 0 2 F 1/133	5 3 5 2 H 0 9 3 5 8 0 5 C 0 0 6
G 0 9 F 9/00	3 3 5	G 0 9 F 9/00	3 3 5 Z 5 C 0 2 2
G 0 9 G 3/20	6 4 2 6 8 0	G 0 9 G 3/20	6 4 2 F 5 C 0 5 8 6 8 0 V 5 C 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-303302

(22) 出願日 平成11年10月26日 (1999. 10. 26)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 宮下 守

埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士写
真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100080322

弁理士 牛久 健司 (外1名)

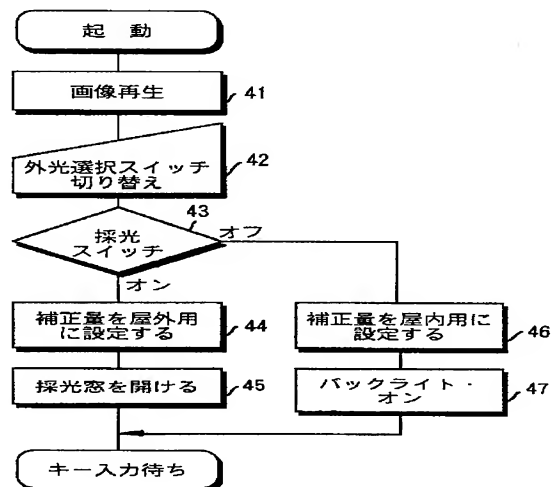
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置およびその制御方法

(57) 【要約】

【目的】 屋外であっても液晶表示パネルに表示される画像を見やすくする。

【構成】 デジタル・スチル・カメラにおいて、メモリ・カードに記録されている画像データを読み出す。採光スイッチがオンとされると (ステップ43), 屋外用の補正量が設定される (ステップ44)。採光窓が開けられ (ステップ45), 採光窓から採り入れられた外光によって液晶表示パネルの裏面が照らされる。屋外用に設定された補正量にもとづいて補正された画像が表示されるので、屋外であっても画像が見やすくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 与えられる画像信号によって表される画像を表示する液晶表示パネルが筐体内に収納されており、上記液晶表示パネルの表示画面は、上記筐体から外部に露出され、上記筐体には外光を採り入れる採光窓が開閉自在に形成され、上記採光窓が開かれたことにより採り入れられた外光を上記液晶表示パネルの裏面に導く導光路が形成されている液晶表示装置において、上記液晶表示パネルの裏面にバックライトを照射するバックライト装置、上記採光窓から外光を採り入れるか上記バックライト装置によりバックライトを照射するかを設定する設定手段、上記設定手段による上記外光を採り入れることの設定に応じて、与えられた画像信号を屋外表示用に補正する信号補正手段、および上記設定手段による上記バックライトの照射の設定に応じて、上記バックライト装置をオンするバックライト制御手段、を備えた液晶表示装置。

【請求項 2】 上記信号補正手段は、与えられた画像信号のガンマ補正、輝度補正、輪郭補正、色相補正および色飽和度補正の少なくとも 1 つの補正を行うものである、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 与えられた画像信号によって表される画像を表示し、かつ液晶表示装置と着脱自在な外部表示装置を接続するための出力回路、および上記設定手段による上記外光を採り入れることの設定に応じて、上記出力回路をオフする出力回路制御手段、をさらに備えた請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 与えられる画像信号によって表される画像を表示する液晶表示パネルが筐体内に収納されており、上記液晶表示パネルの表示画面は、上記筐体から外部に露出され、上記筐体には外光を採り入れる採光窓が開閉自在に形成され、上記採光窓が開かれたことにより採り入れられた外光を上記液晶表示パネルの裏面に導く導光路が形成され、かつ上記液晶表示パネルの裏面にバックライトを照射するバックライト装置を備えた液晶表示装置において、上記採光窓から外光を採り入れるか上記バックライト装置によりバックライトを照射するかを設定可能とし、上記外光を採り入れることの設定に応じて、与えられた画像信号を屋外表示用に補正し、上記バックライトの照射の設定に応じて、上記バックライト装置をオンする、液晶表示装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 この発明は、外光を採り入れる採光窓が筐体に形成されている液晶表示装置およびその制御方法に関する。

【0002】

【発明の背景】 デジタル・スチル・カメラには、撮像した画像を表示する液晶表示装置の表示画面が背面に設けられている。表示画面に被写体像を表示しながら、撮

影アングルを決めることができる。

【0003】 液晶表示装置には、通常バックライト装置が設けられている。バックライト装置により液晶表示装置を構成する液晶表示パネルの裏面が照らされる。デジタル・スチル・カメラの電源には、その携帯性を考慮して電池を使用することができる。この電池を電源としてバックライト装置が駆動させられる。

【0004】 省電力化の要求から、外光を採り入れることができるようにデジタル・スチル・カメラに採光窓が形成されているものもある。屋外でデジタル・スチル・カメラを使用する場合には、採光窓を開けて採り入れられた外光を液晶表示パネルの裏面に導く。バックライト装置をオフにすることにより、省電力化を図ることができる。

【0005】 しかしながら、採光窓から外光を採り入れ、採り入れた外光を液晶表示パネルの裏面に導いても、液晶表示装置に表示されている画像が見やすいとはいえない。

【0006】

【発明の開示】 この発明は、液晶表示装置に表示されている画像を見やすくすることを目的とする。

【0007】 この発明は、与えられる画像信号によって表される画像を表示する液晶表示パネルが筐体内に収納されており、上記液晶表示パネルの表示画面は、上記筐体から外部に露出され、上記筐体には外光を採り入れる採光窓が開閉自在に形成され、上記採光窓が開かれたことにより採り入れられた外光を上記液晶表示パネルの裏面に導く導光路が形成されている液晶表示装置において、上記液晶表示パネルの裏面にバックライトを照射するバックライト装置、上記採光窓から外光を採り入れるか上記バックライト装置によりバックライトを照射するかを設定する設定手段、上記設定手段による上記外光を採り入れることの設定に応じて、与えられた画像信号を屋外表示用に補正する信号補正手段、および上記設定手段による上記バックライトの照射の設定に応じて、上記バックライト装置をオンするバックライト制御手段を備えていることを特徴とする。

【0008】 この発明は、上記装置の制御方法も提供している。すなわち、この方法は、与えられる画像信号によって表される画像を表示する液晶表示パネルが筐体内に収納されており、上記液晶表示パネルの表示画面は、上記筐体から外部に露出され、上記筐体には外光を採り入れる採光窓が開閉自在に形成され、上記採光窓が開かれたことにより採り入れられた外光を上記液晶表示パネルの裏面に導く導光路が形成され、かつ上記液晶表示パネルの裏面にバックライトを照射するバックライト装置を備えた液晶表示装置において、上記採光窓から外光を採り入れるか上記バックライト装置によりバックライトを照射するかを設定可能とし、上記外光を採り入れることの設定に応じて、与えられた画像信号を屋外表示用に

補正し、上記バックライトの照射の設定に応じて、上記バックライト装置をオンするものである。

【0009】この発明によると、上記採光窓からの外光の採り入れが設定されると、上記採光窓が開けられ、外光が上記液晶表示パネルの裏面に導かれる。与えられた画像信号（アナログ映像信号、デジタル画像データのいずれでもよい）が屋外表示用に補正される。補正された画像信号が上記液晶表示装置に与えられ、画像信号によって表される画像が表示される。

【0010】上記バックライトの照射が設定されると、上記採光窓は、閉じられる。上記バックライト装置により上記液晶表示パネルの裏面が照射される。屋内においては、上記バックライト装置により上記液晶表示パネルの裏面が照射されるので、見やすい画像が表示されることとなる。

【0011】上記採光窓から外光が採り入れられるときには、画像信号が屋外表示用に補正されるので、屋外において見やすい画像が表示されることとなる。たとえば、ガンマ補正、輝度補正、輪郭補正、色相補正、色飽和度補正などが行われる。屋外などにより上記採光窓からの外光の採り入れが設定されるときには、上記バックライト装置がオフとされるので、電力の消費を抑えることができる。

【0012】上記液晶表示装置に、与えられた画像信号によって表される画像を表示し、かつ液晶表示装置と着脱自在な外部表示装置を接続するための出力回路が設けられていることがある。このような場合には、上記設定手段による上記外光を採り入れることの設定に応じて、上記出力回路をオフすることが好ましい。

【0013】上記外光を採り入れる場合には、屋外であることが多い。屋外においては、上記外部表示装置を接続することが比較的少ない。したがって、上記外部表示装置を接続するための出力装置をオフすることにより、無駄な電力の消費を未然に防止することができるようになる。

【0014】

【実施例の説明】図1は、この発明の実施例を示すもので、デジタル・スチル・カメラを背面から見た斜視図である。

【0015】デジタル・スチル・カメラ1の筐体の背面には、そのほぼ中央部分に、液晶表示パネル7が形成されている。液晶表示パネル7に、撮影によって得られた被写体像、メモリ・カードに記録されている画像データによって表される画像が表示される。この液晶表示パネル7は、後述するようにバックライト装置から出射する光によって裏面が照射されることができる。

【0016】液晶表示パネル7の左上には、光学的ビューファインダ6が形成されている。液晶表示パネル7に表示されている被写体像を見ながら、カメラ・アングルを定めることもできるし、光学的ビューファインダ6か

ら被写体を覗くことにより、カメラ・アングルを定めることもできる。液晶表示パネル7の右下には、撮影モード、再生モードなどの種々のモードを設定するためのモード設定ボタン5が形成されている。

【0017】液晶表示パネル7の右上には、液晶表示パネル7の採光スイッチ4が設けられている。採光スイッチ4がオフされることにより、バックライト装置がオンし、液晶表示パネル7の裏面に光が照射される。

【0018】デジタル・スチル・カメラ1の上面には、背面側（この背面側の部分を符号10で示す）に、採光カバー8が設けられている。採光スイッチ4がオンされることにより、採光カバー8が開く。開いている採光カバー8を手で押すことにより、採光カバー8が閉じる。採光カバー8が開けられると、採光窓が露出する。採光窓が露出すると、後述するように採光窓から外光が採り入れられ、液晶表示パネル7の裏面に外光が導かれる。

【0019】デジタル・スチル・カメラ1の上面の右側において、背面側には、電源スイッチ3が設けられている。また、デジタル・スチル・カメラ1の上面の右側において、前面側には、シャッター・リリース・ボタン2が設けられている。

【0020】デジタル・スチル・カメラ1の左側面（図1において手前の面）には、開閉自在なカード・カバー9が形成されている。このカード・カバー9を開けると、メモリ・カード収納部が現れる。メモリ・カードがそのメモリ・カード収納部に着脱自在に収納される。

【0021】また、デジタル・スチル・カメラ1の右側面（図1において奥側の面）には、外部のテレビジョン装置と接続するための出力端子が形成されている。

【0022】図2は、図1のI-I線に沿う断面図である。

【0023】表示パネル7の裏面には、アクリル板12が設けられている。このアクリル板12の裏面（液晶表示パネル7の反対側の面）には、反射シート13が貼られている。アクリル板12の下には、バックライト14が配置されている。

【0024】バックライト14から出射した光BLが液晶表示パネル7の裏面を照射する。また、採光カバー8が開けられると、外光OLが採光窓Wから採り入れられる。採り入れられた外光OLは、アクリル板12内を通り、反射シート13に導かれる。反射シート13により外光が反射し、液晶表示パネル7の裏面を照射する。

【0025】デジタル・スチル・カメラ1には、後述する回路が形成されている回路基板15も含まれている。撮像レンズ・ユニット16により被写体像を表す光像が回路基板15上に配置されている撮像素子の受光面上に結合し、被写体像を表す画像データが得られることとなる。

【0026】図3は、デジタル・スチル・カメラ1の電氣的構成を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【0027】この実施例によるデジタル・スチル・カメラ1は、採光スイッチ4がオフされると、屋内での使用と考えられ、バックライト14がオンする。バックライト14により、上述したように液晶表示パネル7の裏面が照射される。屋内であっても明るい画像が液晶表示パネル7に表示される。採光スイッチ4がオンされると、屋外での使用と考えられ、採光カバー8が開く。すると、上述したように採光窓から外光が導かれ、液晶表示パネル7の裏面を照射する。また、バックライト14は、オフとなる。バックライト14をオフしても、外光を利用して比較的明るい画像が液晶表示パネル7上に表示される。

【0028】さらにこの実施例によるデジタル・スチル・カメラ1においては、採光スイッチ4がオンになると、被写体像を表す画像データが屋外の表示に適するように補正される。屋外では、画像を見づらいことがあるが、画像データの補正により比較的見やすい画像が液晶表示パネル7上に表示されることとなる。この処理について詳しくは、後述する。

【0029】採光スイッチ4のオンまたはオフを示す信号は、エンコーダ23、LCDドライバ25およびバックライト14に与えられる。また、採光スイッチ4がオフすることにより採光カバー8が開く。

【0030】モード設定ボタン5により撮影モードが設定されると、撮像素子21により被写体が撮影される。撮像素子21から被写体像を表す映像信号が出力し、信号処理回路22に入力する。

【0031】信号処理回路22は、アナログ／デジタル変換回路、ガンマ補正回路ならびに輝度データおよび色差データ生成回路を含むもので、所定の信号処理が行われる。信号処理回路22から画像データが出力され、エンコーダ23およびLCD (Liquid Crystal Device) ドライバ25に与えられる。

【0032】画像データは、LCDドライバ25から液晶表示パネル7に与えられることにより、液晶表示パネル7上に被写体像が表示される。

【0033】エンコーダ23に入力した画像データは、テレビジョン装置に表示可能なように所定のエンコーディング処理が行われる。エンコーダ23から出力した画像データが出力端子24を介してテレビジョン装置30に与えられる。テレビジョン装置30の表示画面上に被写体像が表示されることとなる。エンコーダ23はオンオフ制御可能である。採光スイッチ4がオンされるとエンコーダ23はオフされる。採光スイッチ4がオンされると屋外での使用と考えられる。屋外では、カメラ1にテレビジョン装置30を接続することが少ないと考えられるからである。

【0034】シャッター・リリース・ボタン2が押されると、信号処理回路22から出力される画像データは、画像記録再生回路26に入力する。画像記録再生回路26において、データ圧縮処理その他の記録処理が行われる。画像記録再生回路26から出力された画像データがメモリ・カ

ード27に与えられ、記録される。

【0035】この実施例によるデジタル・スチル・カメラ1は、再生機能も有している。

【0036】モード設定ボタン5により再生モードが設定されると、メモリ・カード27に記録されている画像データが読み出され、画像記録再生回路26に与えられる。画像記録再生回路26において、圧縮画像データの伸長処理その他の再生処理が行われ、信号処理回路22に入力する。

10 【0037】信号処理回路22から出力した画像データがLCDドライバ25およびエンコーダ23に与えられる。その後は、被写体の撮影時と同様にして、液晶表示パネル7およびテレビジョン装置30の表示画面上に再生画像が表示される。

【0038】図4は、LCDドライバ25の電氣的構成を示すブロック図である。

20 【0039】信号処理回路22から出力された画像データのうち、R-YおよびB-Yの色差データは、カラー・バランス回路31に入力し、輝度データYは、輪郭補正回路36に入力する。

【0040】カラー・バランス回路31において、入力した色差データについて色相補正処理（色差データのレベルを補正する処理）および色飽和度補正（青または赤よりにする補正）が行われて出力される。カラー・バランス回路31から出力された色差データは、マトリクス回路32に入力する。

30 【0041】輪郭補正回路36において、入力した輝度データについて輪郭補正処理が行われて出力される。輪郭補正回路36から出力した輝度データもマトリクス回路32に入力する。

【0042】マトリクス回路32において、入力した色差データおよび輝度データからR、G、Bの三原色画像データが生成される。生成された画像データは、コントラスト調整回路33に入力し、コントラスト調整される。コントラスト調整回路33から出力された画像データは、ガンマ補正回路34に入力し、液晶表示パネル7のガンマ特性に応じたガンマ補正が行われる。ガンマ補正された画像データは、ブライト調整回路35に入力し、輝度レベルが調整される。具体的には、G（緑）のデータが輝度レベルと等価と見なされるので、Gデータのレベルが調整されることとなる。ブライト調整回路35から出力される画像データが上述したように液晶表示パネル7に与えられる。

【0043】図5は、上述したように屋外と屋内との間で画像データの補正量を変更する様子を示している。

50 【0044】この実施例においては、ガンマ補正（ガンマ補正回路34）、輝度レベル補正（ブライト回路35）、輪郭補正（輪郭補正回路36）、色相補正（カラー・バランス回路31）および色飽和度補正（カラー・バランス回路31）の補正量が変更される。これらの補正量は、屋内

7
においては、いずれもあらかじめ定められた標準の補正量に設定されている。これに対して、屋外においては、ガンマ補正、輝度レベル補正および色飽和度補正はいずれも標準よりも増加するように補正される。また、輪郭補正は、標準よりも強調されるように補正され、色相は、青よりとなるように補正される（R-Yの色差データのレベルが増加させられる）。

【0045】屋外においては、このように補正量を変化させることにより、屋外であっても液晶表示パネル7に表示される画像が見やすくなる。

【0046】図6は、画像データの特性およびガンマ補正曲線を示している。

【0047】撮像素子21によって得られた画像データの特性は、図6(A)に実線aで示すように線形性を有している。テレビジョン装置のガンマ特性は、ガンマ=2.2であり、撮像素子21によって得られた画像データそのものをテレビジョン装置に与えても適正な画像を表示することができない。このためにデジタル・スチル・カメラ1に内蔵されている信号処理回路22の中のガンマ補正回路において、ガンマ=0.45のガンマ補正曲線を用いてガンマ補正が行われる（図6(B)）。ガンマ=0.45のガンマ補正曲線を用いてガンマ補正された画像データがテレビジョン装置に与えられることにより、図6(C)の実線aに示すように線形性の画像データが得られることとなる。

【0048】この実施例によるデジタル・スチル・カメラ1においては、上述したようにLCDドライバ25においてもガンマ補正が行われる（ガンマ補正回路34）。LCDドライバ25におけるガンマ補正において、図6

(D)に示すように信号処理回路22においてガンマ補正された画像データ（破線bで示す）が実線cまたはdで示すようにガンマ補正される。上述したように屋内のときよりも屋外のときの方がガンマ補正量が多くなるようにガンマ補正される。したがって、屋内のときのガンマ補正後の画像データは、実線cとなり、屋外のときのガンマ補正後の画像データは、実線dとなる。

【0049】図6(E)は、液晶表示パネル7のガンマ特性を示している。LCDドライバ25において、液晶パネル7に適したガンマ補正が行われることにより、画像データが液晶表示パネル7に与えられると、図6

(F)の実線fで示すように線形特性をもつ画像データが得られる（屋内の場合）。屋外の場合には、実線gで示すように屋内の場合に比べ、下のレベルが強調される。したがって、屋外であっても見やすい画像が得られる。

【0050】図7は、デジタル・スチル・カメラ1の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、再生についての処理であるが、撮影時においても同様に処理されるのはいうまでもない。

【0051】デジタル・スチル・カメラ1にメモリ・

カードが装着され、メモリ・カードから画像データが読み出される。読み出された画像データは、上述したように画像記録再生装置26に入力し、データ伸長を含む再生処理が行われる（ステップ41）。画像データは、画像記録再生回路26から出力し、上述したように信号処理回路22およびLCDドライバ25を介して液晶表示パネル7に入力する。液晶表示パネル7にメモリ・カードに記録されている画像データによって表される画像が表示される。

10 【0052】ユーザによって採光スイッチ4が操作される（ステップ42）。採光スイッチ4がオンとされると（ステップ43）、上述したようにLCDドライバ25における補正量が屋外用に設定される（ステップ44）。また、採光カバー8が開きエンコーダ23がオフとされる（ステップ45）。採光カバー8によって外光が採り入れられ、液晶表示パネル7の裏面を照射することとなる。設定された補正量で補正された画像データが液晶表示パネル7に入力する。液晶表示パネル7の表示画面上に表示された画像は、屋外表示用に補正されているので、屋外で見る場合であっても見やすいものとなる。

20 【0053】採光スイッチ4がオフとされると（ステップ43）、屋内用に補正量が設定される（ステップ46）。設定された補正量に応じて画像データが補正される（ステップ46）。また、バックライト14がオンされ（ステップ47）、バックライト14により液晶表示パネル7が裏面から照射される（ステップ47）。したがって、屋内であっても液晶表示パネル7に表示された画像は見やすいものとなる。

【図面の簡単な説明】

30 【図1】デジタル・スチル・カメラを背面から見た斜視図である。

【図2】図1のI-I線に沿う断面図である。

【図3】デジタル・スチル・カメラの電気的構成を示すブロック図である。

【図4】LCDドライバの電気的構成を示すブロック図である。

【図5】屋外と屋内での補正量の相違を示している。

【図6】(A)から(F)は、ガンマ補正曲線と画像データのレベルを示している。

40 【図7】デジタル・スチル・カメラの処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 デジタル・スチル・カメラ

4 採光スイッチ

7 液晶表示パネル

8 採光カバー

12 アクリル板

13 反射シート

14 バックライト

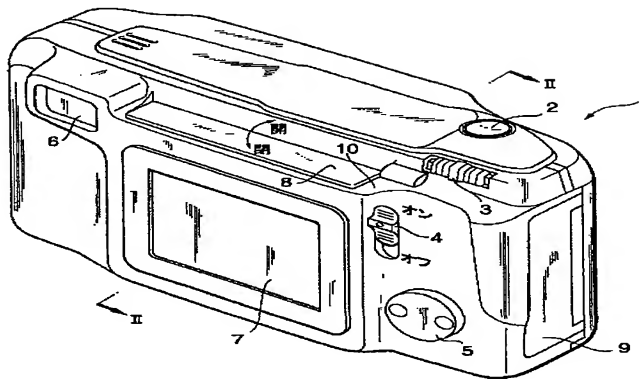
50 21 撮像素子

- 22 信号処理回路
 25 LCDドライバ
 26 画像記録再生回路
 27 メモリ・カード
 31 カラー・バランス回路

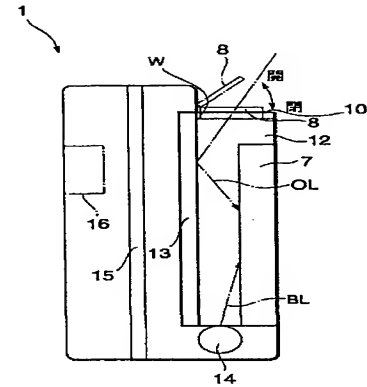
- * 34 ガンマ補正回路
 35 ブライト回路
 36 輪郭補正回路
 W 採光窓

*

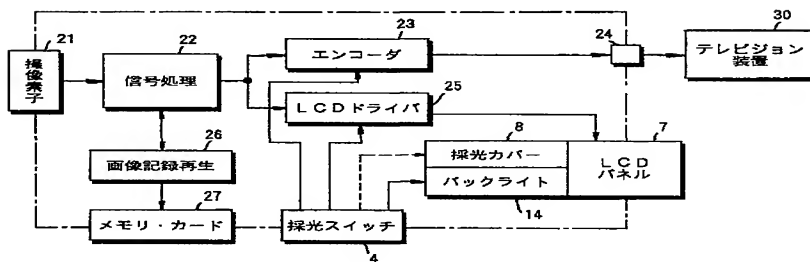
【図 1】



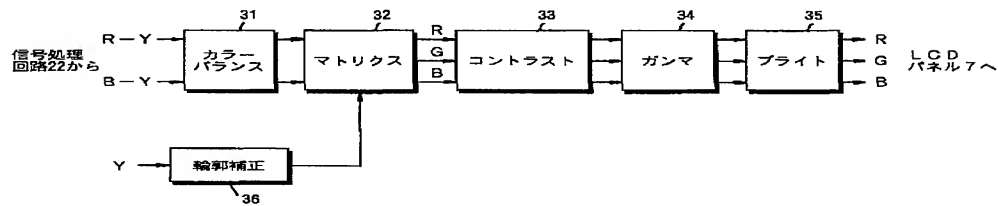
【図 2】



【図 3】



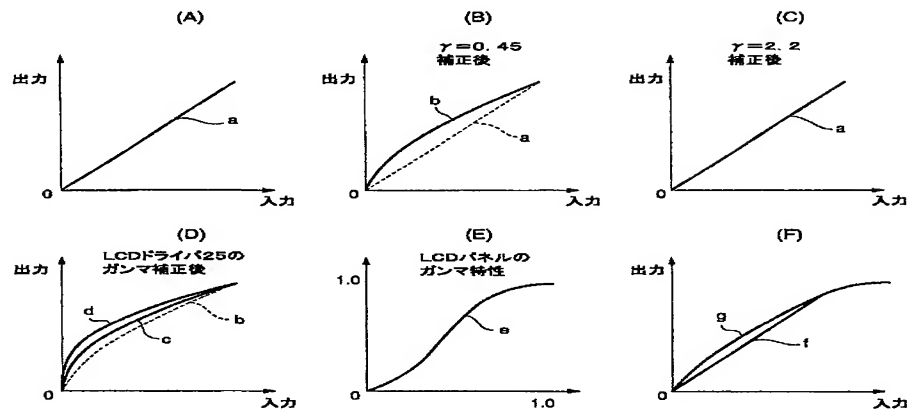
【図 4】



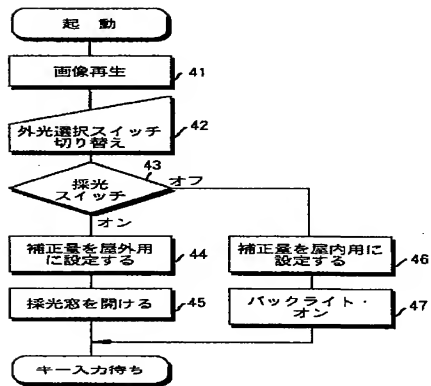
【図5】

	ガンマ補正	輝度レベル	輪郭補正	色相	色飽和度
屋外	増加	増加	強調	青寄り	増加
屋内	標準	標準	標準	標準	標準

【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 9 G	3/20	G 0 9 G	3/20
	3/36		3/36
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N	5/225
	5/66		5/66
	9/30		9/30

F ターム (参考)	2H093	NC07	NC28	NC42	ND02	ND39
	5C006	AA01	AA22	AF46	AF51	AF52
		BB11	BF26	EA01	EC01	EC08
		FA18	FA47	FA54		
	5C022	AC03	AC32			
	5C058	AA06	AB03	BA05	BA08	BA13
		BB04	BB25			
	5C060	BC01	EA00	HB00	HC12	HD00
		JA11	JA13	JA16	JA17	JB02
	5C080	AA10	BB05	DD03	DD26	EE28
		JJ02	JJ05	JJ06	JJ07	
	5G435	AA01	BB12	BB15	CC12	EE27
		EE30	FF03	FF04	FF08	GG24
		LL14				